临床研究

外科治疗颈椎椎管内肿瘤方法及临床疗效

李高飞，薛旭凯，江建明
南方医科大学南方医院脊柱骨科，广东 广州 510515

摘要：目的 探讨颈椎椎管内肿瘤的外科治疗方法及内固定对其临床疗效的影响。**方法** 回顾分析27例我院脊柱骨科与神经外科2011年1月~2014年12月收治的颈椎椎管内肿瘤临床资料，13例行肿瘤切除及内固定手术（内固定组），14行单纯肿瘤切除手术（无内固定组）。两组患者性别、年龄及病程比较，差异均无统计学意义（P>0.05）。分别于术前和术后随访时按日本骨科协会（JOA）颈椎疗效评定标准17分评分法对患者进行疗效评估，并复查颈椎X线平片及颈椎MRI，了解手术对颈椎椎管内肿瘤的治疗效果及内固定对其的影响。**结果** 所有患者均行外科手术切除肿瘤，术后1~56个月随访，平均29.7个月，除2例复发外，其余患者术后根性痛、感觉障碍、运动障碍及反射异常较术前明显改善，JOA评分由术前11.7分升高至末次随访时14.9分（P<0.05）。两组患者术前及末次随访时JOA评分改善率比较差异均无统计学意义（P>0.05）。未行内固定治疗的患者术后有出现鹅颈畸形的现象。**结论** 无论是否行内固定，颈椎椎管内肿瘤手术治疗可以取得较好的临床效果。
关键词：颈椎；椎管内肿瘤；JOA评分；手术治疗

Surgical treatment of 27 cervical intraspinal tumor

LI Gaofei, XUE Xukai, JIANG Jianming
Department of Spinal surgery, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China

Abstract: Objective To investigate the surgical treatment of cervical intraspinal tumor and the influence of instrumentation. **Methods** A total of 27 patients with cervical intraspinal tumor surgically treated from January 2011 to December 2014 were retrospectively analyzed . Patients were divided into the internal fixation group (13 cases)and the simple tumor resection group(14 cases). No significant differences were found in gender, age, disease duration between 2 groups (P>0.05). JOA score was analyzed before and after operation, the cervical spine radiographs and MR images were recorded. **Results** All tumors in the 27 patients were primarily removed. The follow-up time ranged from 1 to 56 months with an average of 29.7 months. Radicular pain, sensory disturbances, movement disorders and altered reflexes were significantly improved, JOA score increased from 11.7 points preoperatively to 14.9 points at the end of the follow-up (P<0.05). No significant difference was found in JOA score improvement rate between 2groups (P>0.05). In the simple tumor resection group, 2 cases appeared recurvation deformity in cervical spine. **Conclusion** Surgical treatment can achieve good clinical efficacy in the treatment of cervical intraspinal tumor with or without fixation.
Key words: cervical spine; intraspinal tumor; JOA score; surgical treatment

颈椎椎管内肿瘤包括发生于脊髓、脊神经根、脊膜和椎管壁组织的原发性和继发性肿瘤，占原发性中枢神经系统肿瘤的15%，其中颈椎椎管内肿瘤约占29.6%~34%[1-2]。手术作为颈椎椎管内肿瘤最有效的治疗方法，可以做到对髓外良性肿瘤和分界清晰的髓内肿瘤的完整切除，但现有的关于颈椎椎管内肿瘤术后复发率及中长期临床疗效观察的文献有限。并且由于手术对正常颈椎骨性结构的破坏，术后易出现颈椎畸形。因此，合理的手术方式选择及重建稳定性对颈椎椎管内肿瘤的治疗有着重要的意义。为探讨颈椎椎管内肿瘤的外科治疗效果及内固定对疗效的影响，对我院治疗的27例颈椎椎管内肿瘤患者进行相关问题的随访研究。

收稿日期：2016-08-29
基金项目：国家自然科学基金（81272022）
作者简介：李高飞，E-mail: 178748289@qq.com
通信作者：江建明，主任医师，E-mail: jjm19991999@sohu.com

1 资料与方法

1.1 研究对象

纳入标准：颈椎椎管内原发性肿瘤行手术治疗；临床及病理资料完整；术后至少3个月的临床及影像学随访。排除标准：既往有颈椎外伤或手术史；术前存在颈椎畸形或不稳；严重的心肺功能障碍；未成年患者；全身其他部位肿瘤史。

2011年1月~2014年12月共27例颈椎椎管内肿瘤患者符合选择标准纳入研究。在所有纳入研究的患者中，13例行肿瘤切除及椎弓根螺钉、侧块螺钉或Arch钢板内固定并植骨（内固定组），其余14例患者单纯行肿瘤切除手术（无内固定组）。

1.2 一般资料

27例患者，男性14例，女性13例，年龄25~68岁，平均45.2±13.1岁。内固定组：年龄25~68岁，平均43.2±14.5岁；病程1~72个月，平均20.3±26.1个月；术前JOA评分6~17分，平均12.2±3.6分。无内固定组：年龄28~63岁，平均47.1±11.8岁；病程2~50个月，平均16.9±15.0个月；术前JOA评分4~17分，平均11.3±4.1分。

两组患者术前临床表现一致，均有不同程度的神经症状，其中以颈项部及单侧肢体疼痛最为常见，其次为肢体麻木乏力，查体可见浅感觉减退、肌力下降、肌张力下降或肌张力增高、腱反射亢进、Hoffmann征阳性等。5例为椎管内外哑铃形肿瘤，其余均为椎管内肿瘤。术前常规行颈椎正侧位及动力位X线摄片、MRI增强扫描等检查（因治疗理念差异，来源于神经外科的患者多数未行X线摄片）。部分病例X线平片可见椎弓破坏、椎间孔扩大。MRI肿瘤T_1加权像多为等信号或低信号，T_2加权像为高信号，增强扫描可见强化。两组患者性别、年龄及病程等一般资料比较，差异均无统计学意义（P>0.05），组间具有可比性。

1.3 手术方法

因病例来源于我院不同科室，故手术方法有所区别。脊柱骨科患者共13例，2例椎管内外哑铃形肿瘤采用前后联合入路，其余患者均使用后正中入路。2例因椎体破坏达1/3以上，取髂骨植骨，做椎前钛板内固定。后路手术时均取俯卧位，头圈固定，行颈后正中切口，根据术前影像学检查结果确定手术节段范围，1例哑铃形肿瘤因椎管内瘤体较小、与周围组织界限清晰，且肿瘤偏向并局限于一侧，行半椎板切除，12例行全椎板切除。哑铃形肿瘤进入椎间孔，用气动磨钻切除对应部位关节突，完全开放椎间孔。于肿瘤包膜外分离肿瘤后，在相应神经根根袖处分离神经，分离肿瘤椎管内部分，扩大椎间孔，沿椎间孔方向分离肿瘤椎管外部分并切断远端神经纤维，在肿瘤包膜外完整摘除瘤体。当肿瘤位于硬膜下时，直视下分离瘤体，完整切除肿瘤后用可吸收缝线连续缝合硬膜囊，根据手术中对硬膜囊的损伤情况，可使用硬脑膜补片覆盖修补。若行内固定则根据术中情况选用椎弓根螺钉、侧块螺钉或Arch钢板内固定，将取下的棘突和椎板松质骨或取自髂骨的松质骨修整成碎骨粒后植于相应关节突处。切口放置引流管，逐层缝合。

神经外科患者14例，根据肿瘤与脊髓的相对位置取侧卧位，行后正中切口，相同方法暴露骨窗后移入显微镜，放大6~12倍，根据肿瘤位置适当扩大椎间孔，对于硬膜外肿瘤，可直接沿肿瘤边界分离肿瘤后切除。若瘤体较大，可采用分块切除的方法，或者使用超声刀行减瘤术，肿瘤体积缩小后再分离。对于髓内肿瘤，打开硬膜后用激光刀沿中线切开脊髓空洞后壁，释放囊液减压，之后沿肿瘤边界仔细分离，离断被肿瘤侵犯的神经，完全切除肿瘤。缝合硬膜时若直接缝合张力过大，可用人工硬膜行减张缝合，并根据术中情况按上文方法行内固定。硬膜外留置引流管，逐层闭合切口。

1.4 术后处理

患者平卧3~5 d，并予预防感染、激素、止血、脱水和营养神经等常规治疗，3 d拔除引流管。术后早期可在颈托保护下起床活动，3个月后去除颈托。根据术后病理结果回报情况决定是否行进一步放化疗。

1.5 观察指标及统计分析

记录两组患者的手术时间、出血量、住院时间以及手术并发症情况。手术前及术后随访时按日本骨科学会颈椎疗效评定标准17分评分法对患者进行评估[3]，包括上下肢运动功能、上下肢及躯干感觉功能及膀胱功能，并计算改善率，改善率=（术后评分-术前评分）/（17-术前评分）×100%。改善率100%为治愈，改善率>60%为显著，25%~60%为有效，<25%为无效。比较内固定组和无内固定组在手术时间、出血量、JOA评分和颈椎的稳定性等方面的差异。

1.6 统计学方法

采用SPSS 13.0统计软件进行分析。数据以均数±标准差表示，计量资料组间比较采用独立样本t检验，计数资料组间比较采用χ^2检验，P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况

两组患者共27例全部行肿瘤切除，在内固定组的13例患者中，11例行全椎板切除+钉棒系统内固定术，1例前后联合入路的椎管内外哑铃形肿瘤患者行半椎板切除+钉棒系统、椎前钛板内固定术，1例行全椎板切除复位术。14例单纯行肿瘤切除的患者中，12例行全椎板切除术，2例行半椎板切除术。

内固定组和无内固定组的手术时间分别为294.9±90.8 min和219.7±76.8 min，比较差异有统计学意义（t=2.328，P=0.028）；内固定组和无内固定组的术中出血量分别为442.3±309.5 mL和323.6±287.0 mL，比较差异无统计学意义（t=1.035，P=0.311）；内固定组和无内固定组的末次随访改善率分别为66.7%±38.8%和70.6%±27.4%，比较差异无统计学意义（t=-0.291，P=0.774，表1）。

2.2 术后一般情况

术后共11例患者出现脑脊液漏，其中内固定组5例，无内固定组6例，经补液、补充电解质等治疗及去枕平卧等处理后好转；2例出现根性痛，两组各1例，经止

表1 两组患者手术情况及JOA评分比较

组别	n	手术时间(min)	出血量(mL)	JOA评分			改善率(%)
				术前	术后3个月	末次随访	
内固定组	13	294.9±90.8#	442.3±309.5*	12.2±3.6*	14.4±2.4*	14.9±3.3*	66.7±38.9*
无内固定组	14	219.7±76.8	323.6±287.0	11.3±4.1	13.6±3.0	14.9±2.7	70.6±27.4

#P<0.05 *vs* 无内固定组; *P>0.05 *vs* 无内固定组.

痛及营养神经治疗后好转;1例术后拔管时出现神经源性肺水肿,咳粉红色泡沫痰,予再次诱导麻醉,气管内插管,并予阿托品、氨茶碱、地塞米松、呋塞米、西地兰等药物静脉注射,患者情况逐渐改善,顺利拔管。

全部患者术后1~56个月随访,平均29.7±14.1个月,随访期间2例患者分别于术后1个月及24个月复发,其余患者JOA评分均较术前改善。其中1例病理类型为黑色素性神经鞘瘤,术后住院期间请肿瘤科会诊,建议予替莫唑胺(泰道)化疗,但该患者未行规范治疗,2年后突发四肢瘫痪入院,因已无手术指征,故患者自动出院保守治疗。另外1例术中见3个大小不一的肿瘤,与脊髓关系密切,冰冻示生长活跃的梭形细胞瘤,决定行肿瘤全部切除,但肿瘤外侧端离脊髓较远,完全暴露后切除肿瘤需要破坏较多的骨质和小关节,因此使用超声刀将部分肿瘤击碎吸除。术后病理结果示神经鞘瘤,术后1个月再次出现右上肢乏力、感觉缺失,入院再次手术。末次随访时,所有患者JOA评分改善率为(68.8±32.4)%,手术前与末次随访时JOA评分差异有统计学意义(t=-5.827,P=0.000)。术后大部分患者神经功能改善明显,生活质量明显提高。

2.3 术后病理结果

所有患者术中取出组织均行病理检查,肿瘤体积0.7 cm×0.5 cm×0.5 cm~5.0 cm×4.0 cm×2.5 cm,术后病理结果回报,其中神经鞘瘤16例,脊膜瘤6例,毛细血管性血管母细胞瘤、室管膜瘤、脱髓鞘假瘤、星形细胞瘤及脂肪瘤各1例。

2.4 典型病例

病例1:患者女,68岁。因"颈肩部疼痛4年,加重伴上肢感觉、运动障碍1年"入院。查体:颈椎活动轻度受限,左颈肩部、双上肢浅感觉减退,左上肢近端各肌群肌力3级,右上肢近端各肌群肌力4级,四肢肌张力、腱反射正常,双侧Hoffmann征、Babinski征(-)。辅助检查:颈椎MRI示$C_{2\sim4}$椎体平面椎管内髓外硬膜下占位性病变,以广基附着于硬膜囊,病灶T1WI呈略高信号,T2WI呈高信号,增强扫描后病灶呈均匀明显强化,可见脊膜尾征。颈椎侧位X线片示颈椎生理曲线存在(图1)。诊断为颈椎椎管内占位性病变。







图1 术前影像学检查
颈椎侧位X线片示颈椎生理曲线存在.颈椎MRI示病灶T_1WI呈略高信号,T_2WI呈高信号,增强扫描后病灶呈均匀明显强化.

完善术前相关检查后行后路颈椎管减压、肿瘤切除、椎弓根螺钉内固定术。术中切除$C_{2\sim5}$全椎板,切开硬脊膜,见肿瘤位于椎管左侧硬膜下,呈灰褐色,上界至C_2椎板下缘,下界至C_5椎板上缘,硬膜囊局部受压明显,与左前硬膜囊粘连紧密,神经剥离子细心分离与硬膜囊粘连的肿瘤,缝线固定肿瘤,完整取出肿瘤组织,见肿瘤大小约1.5 cm×1.0 cm×0.5 cm。术后病理检查:过渡细胞型脊膜瘤。术后3个月及1年复查颈椎X线及MRI,颈椎生理曲线存在,未见肿瘤复发(图2、3)。

病例2:患者女,50岁。因"进行性四肢麻木、无力3年,加重7 d"入院。查体:颈椎活动无受限,四肢及躯干浅感觉减退,双上肢各肌群肌力3级,双下肢肌力4级,四肢肌张力增高,四肢腱反射亢进,双侧Hoffmann征、Babinski征(+)。辅助检查:颈椎MRI示椎管内(寰枢椎







图2 术后3个月影像学检查
颈椎侧位X线片示颈椎生理曲线稍直, 内固定位置良好, 颈椎MRI示肿瘤已切除, 未见复发征象.







图3 术后1年影像学检查
颈椎侧位X线片示颈椎生理曲线稍直, 内固定位置良好, 颈椎MRI示肿瘤已切除, 未见复发征象.

水平左侧)占位性病变。颈椎侧位X线片示颈椎生理曲线存在(图4)。诊断为上颈椎椎管内占位性病变。

完善术前相关检查后行后路颈椎管内肿瘤切除术。术中切除枢椎全椎板、寰椎后弓左侧部分下缘及颈3椎板左侧上缘,见肿瘤位于硬膜外,沿包膜完整分离肿瘤后,将肿瘤缓慢自椎管内取出,切断与蒂部连接的C_2神经根。术后3个月复查颈椎X线,见颈椎后凸畸形,(图4)。





图4 术前及术后3个月颈椎X线侧位片
术前颈椎生理曲线存在, 术后3个月即出现颈椎后凸畸形

3 讨论

硬膜外肿瘤常见于转移性肿瘤,其原发灶多为乳腺、前列腺及肺[4]。硬膜下肿瘤中,髓外肿瘤较髓内肿瘤多见,髓外硬膜下肿瘤中最常见的为神经鞘瘤、脊膜瘤和神经纤维瘤,而髓内肿瘤则以星形细胞瘤、室管膜瘤和血管母细胞瘤最为多见[5]。本研究中,神经鞘瘤16例(59.26%),脊膜瘤6例(22.22%),与既往研究类似。临床表现与肿瘤所在脊髓节段、肿瘤位于髓内或髓外,以及肿瘤的性质相关。其中根性痛是最常见的早期症状,另外由于感觉纤维、神经前根和脊髓前角等部位受压,还可产生感觉、运动、自主神经功能障碍及反射异常。该类患者除合并有明确手术禁忌症外均应及早手术治疗以获得满意的手术效果。本研究中通过对27例患者的术前及末次随访时JOA评分比较可以得出:手术治疗颈椎椎管内肿瘤可以明显改善患者的脊髓神经功能状态,是颈椎椎管内肿瘤的有效治疗手段。

椎管内肿瘤作为脊柱骨科和神经外科交叉最多的领域,其治疗理念也有所不同。神经外科更强调保护神经功能的完整性,注重对脊髓精细结构的解剖操作,往往忽视脊柱稳定性的重建;脊柱骨科医师因为没有接受过显微镜下手术培训,在精细操作方面有所欠缺,但重

视脊柱稳定性重建[6-7]。本文中不同科室间术者的选择也证实了这一点,脊柱骨科患者13例,其中12例行内固定,而神经外科患者14例,仅1例行内固定。

对于后路手术来讲,目前常用的手术方式有5种[8],本文中涉及4种:全椎板切除术、全椎板切除+钉棒系统内固定术、全椎板切除椎板重建术和半椎板切除术。后路手术时,行椎板切除是显露及切除椎管内肿瘤的必要条件,但是否行脊柱稳定性重建仍存在争议。既往研究多认为单纯全椎板切除可导致术后脊柱失稳和医源性椎管狭窄的发生,而全椎板切除+钉棒系统内固定则可以防止病变节段术后不稳定。成人患者中,椎板切除后脊柱不稳定的发生率为20%[9],特别是切除范围超过3个节段时术后不稳定明显增加[10-11]。另外术中对小关节的破坏也可导致术后颈椎不稳,单侧或双侧小关节切除可分别导致31.6%、53.1%的生物力学下降[12],颈椎活动度可随着关节突关节切除范围的增加而逐渐增大,当切除范围大于50%时,颈椎稳定性丧失[13]。而对于全椎板切除与半椎板切除,既往有研究证实,全椎板切除可显著增加颈椎不稳定的发生率和颈椎曲度恶化的比例[14],因此在临床工作中选择更小的椎板切除范围有助于术后颈椎稳定性和曲度的维持。

两组患者术后3个月及末次随访时JOA评分改善率对比差异无统计学意义,似乎可以说明脊柱稳定性重建对颈椎管内肿瘤的手术疗效并无明显影响。但是颈椎不稳的最常见症状(如颈痛)并未在JOA评分中体现,且部分患者以根性痛为唯一临床表现,因此JOA评分作为术后疗效评定标准并不全面,作为第五大生命体征的疼痛对患者评价手术效果有很大影响[15]。后续更进一步的研究可以综合颈椎稳定性、JOA评分和疼痛控制满意度等方面来综合阐述。就手术本身而言,两组手术时间普遍较长,平均达255.9±90.6 min,原因可能有以下两点:(1)由于椎管内肿瘤的特殊性,无法做到类似肢体肿瘤的"根治性切除",必须在尽可能保留脊髓组织的前提下全部切除;(2)椎管内肿瘤切除时涉及椎间孔内神经根以及邻近的动、静脉结构,需仔细解剖,小心分离。内固定组手术时间显著长于无内固定组,这可能与内固定组行钉棒系统内固定或椎板复位有关。

全部患者中有2例复发,其中1例病理类型为黑色素性神经鞘瘤,通常认为黑色素性神经鞘瘤为良性、潜在恶性的肿瘤,其预后和生物学行为很难估计,有必要进行长期随访。多数学者推荐术后给予必要的放疗或化疗,尽管这种治疗对患者的益处目前还不明确。另外1例为神经鞘瘤,术中未在镜下或直视下切除,而是使用超声刀将部分肿瘤击碎吸除,因此可能存在肿瘤残余,这与肿瘤的复发似乎相关。因为对于椎管内神经鞘瘤而言,其治疗的金标准是完全手术切除[16],既往的研究也证实椎管内良性肿瘤复发的主要原因是肿瘤残余[17]。

颈椎椎管内肿瘤多为良性,通过全椎板或半椎板入路切除肿瘤并联合坚强内固定与单纯肿瘤切除疗效类似,均可显著恢复患者的神经功能,达到较好的治疗效果,但是椎板切除术后的脊柱生物力学改变很可能导致包括疼痛在内的相应临床症状,从而影响最终的治疗效果。

参考文献:

[1] 谢京城, 王振宇, 马长城, 等. 660例椎管内肿瘤的手术治疗[J]. 中国微创外科杂志, 2009, 9(10): 940-5.

[2] 杨树源, 洪国良. 椎管内肿瘤402例报告[J]. 中华神经外科杂志, 2000, 16(3): 162-5.

[3] Fujiwara A, Kobayashi N, Saiki K, et al. Association of the Japanese orthopaedic association score with the oswestry disability index, Roland-Morris disability questionnaire, and short-form 36[J]. Spine, 2003, 28(14): 1601-7.

[4] Hamamoto Y, Kataoka M, Senba T, et al. Vertebral metastases with high risk of symptomatic malignant spinal cord compression[J]. Jpn J Clin Oncol, 2009, 39(7): 431-4.

[5] Mechtler LL, Nandigam K. Spinal cord tumors new views and future directions[J]. Neurol Clin, 2013, 31(1): 241-5.

[6] 赵建华, 刘 鹏. 骨科与神经外科交界的专科:脊柱脊髓外科-现状与进展[J]. 局解手术学杂志, 2014, 06(6): 575-7.

[7] 菅凤增, 方 铁. 美国神经脊柱外科高速发展带给我们的启示[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2015, 14(1): 1-3.

[8] 王跃龙, 黄思庆. 不同术式切除椎管内肿瘤对脊柱稳定性的影响[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29(3): 313-5.

[9] Katsumi Y, Honma T, Nakamura T. Analysis of cervical instability resulting from laminectomies for removal of spinal cord tumor[J]. Spine, 1989, 14(11): 1171-6.

[10] Sciubba DM, Chaichana KL, Woodworth GF, et al. Factors associated with cervical instability requiring fusion after cervical laminectomy for intradural tumor resection[J]. J Neurosurg Spine, 2008, 8(5): 413-9.

[11] 林国中, 王振宇, 谢京城, 等. 颈椎椎板切除术后稳定性研究[J]. 北京医学, 2010, 32(5): 336-40.

[12] Cusick JF, Yoganandan N, Pintar F, et al. Biomechanics of cervical spine facetectomy and fixation techniques[J]. Spine, 1988, 7(13): 808-12.

[13] 郭功亮, 齐 兵, 曲 阳, 等. 关节突关节切除范围对下颈椎稳定性影响的生物力学研究[J]. 生物医学工程研究, 2010, 29(4): 259-62, 267.

[14] Geng XP, Wang X, Meng T, et al. The influence of posterior approach cervical intraspinal tumor resection on the stability of cervical vertebra[J]. J Biol Reg Homeos Ag, 2015, 2(11): 389-94.

[15] Merboth MK, Barnason S. Managing pain:the fifth vital sign[J]. Nurs Clin North Am, 2000, 2(8): 375-83.

[16] Halvorsen CM, Ronning P, Hald JA, et al. The long-term outcome after resection of intraspinal nerve sheath tumors: report of 131 consecutive cases[J]. Neurosurgery, 2015, 77(4): 585-92.

[17] 于 佶, 徐启武, 闻金坤. 椎管内肿瘤术后复发的原因及治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2001, 11(1): 26-8.